

# Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados

COMPUTERIZED NURSING PROCESS: METHODOLOGY TO ESTABLISH ASSOCIATIONS BETWEEN CLINICAL ASSESSMENT, DIAGNOSIS, INTERVENTIONS, AND OUTCOMES

PROCESO DE ENFERMERÍA INFORMATIZADO: METODOLOGÍA PARA ASOCIACIÓN DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA, DIAGNÓSTICOS, INTERVENCIONES Y RESULTADOS

Grace Teresinha Marcon Dal Sasso<sup>1</sup>, Daniela Couto Carvalho Barra<sup>2</sup>, Fernanda Paese<sup>3</sup>, Sônia Regina Wagner de Almeida<sup>4</sup>, Greize Cristina Rios<sup>5</sup>, Monique Mendes Marinho<sup>6</sup>, Marilyn Gallizi Debétio<sup>7</sup>

## RESUMO

O Processo de Enfermagem é uma tecnologia do cuidado que orienta a sequência do raciocínio clínico e melhora a qualidade do cuidado. Este artigo trata-se do relato do desenvolvimento de um Processo de Enfermagem Informatizado (PEI) para Unidade de Terapia Intensiva. O presente estudo foi desenvolvido em três principais etapas: discussão e compreensão da norma International Organization for Standardization 18.104; aprofundamento teórico sobre a CIPE® 1.0; associação das informações aos diagnósticos e intervenções de Enfermagem. A base do conhecimento foi organizada segundo a CIPE® Versão 1.0. O resultado foi a reestruturação do PEI a partir da associação das avaliações clínicas aos diagnósticos e intervenções que permitem documentar a prática clínica de enfermagem, além de fornecer apoio para a tomada de decisão. As etapas metodológicas empregadas permitiram fazer a associação entre a avaliação clínica, os diagnósticos, as intervenções e os resultados da CIPE® 1.0 com a ISO 18.104.

## DESCRIPTORES

Informática em enfermagem  
Processos de enfermagem  
Terminologia  
Classificação  
Unidades de Terapia Intensiva

## ABSTRACT

The Nursing Process is a care technology that guides the sequence of clinical reasoning and improves the quality of care. This article reports the development of a Computerized Nursing Process (CNP) for the Intensive Care Unit. The study was conducted in three main steps: discussion and understanding of the International Organization for Standardization 18.104; theoretical expertise regarding the ICNP® 1.0; and the association of information with nursing diagnoses and interventions. The knowledge base was organized according to the ICNP® Version 1.0. The result was a restructuring of the CNP from the association of clinical evaluations to diagnosis and interventions that allow documentation of the clinical practice of nursing and provide support for decision-making. The methodological steps employed permitted the creation of an association between the clinical evaluation, diagnoses, interventions and results of the ICNP® 1.0 with ISO 18.104.

## DESCRIPTORS

Nursing informatics  
Nursing process  
Terminology  
Classification  
Intensive Care Units

## RESUMEN

El Proceso de Enfermería es una tecnología que orienta la secuencia del razonamiento clínico y mejora la calidad del cuidado. Este artículo relata el desarrollo de un Proceso de Enfermería Informatizado (PEI) para Unidad de Terapia Intensiva. El estudio se desarrolló en tres etapas principales: discusión y comprensión de la norma International Organization for Standardization 18.104; profundización teórica de la CIPE® 1.0; asociación de las informaciones a los diagnósticos e intervenciones de Enfermería. La base del conocimiento se organizó según CIPE® 1.0. El resultado fue la reestructuración del PEI a partir de la asociación de las evaluaciones clínicas a los diagnósticos e intervenciones que permite documentar la práctica clínica de enfermería, además de brindar respaldo para la toma de decisiones. Las etapas metodológicas empleadas permitieron hacer la asociación entre la evaluación clínica, los diagnósticos, las intervenciones y los resultados de la CIPE® 1.0 con la ISO 18.104.

## DESCRIPTORES

Informática aplicada a la enfermería  
Procesos de enfermería  
Terminología  
Clasificación  
Unidades de Terapia Intensiva

<sup>1</sup> Pós-Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Líder do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, SC, Brasil. [grace@ccs.ufsc.br](mailto:grace@ccs.ufsc.br) <sup>2</sup> Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Bolsista CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, SC, Brasil. [danyccbarra@yahoo.com.br](mailto:danyccbarra@yahoo.com.br) <sup>3</sup> Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, SC, Brasil. [fernandanfr09@yahoo.com.br](mailto:fernandanfr09@yahoo.com.br) <sup>4</sup> Enfermeira; Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, SC, Brasil. [soniarwa@yahoo.com.br](mailto:soniarwa@yahoo.com.br) <sup>5</sup> Enfermeira. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, SC, Brasil. [greizec@yahoo.com.br](mailto:greizec@yahoo.com.br) <sup>6</sup> Enfermeira. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Cuidando & Confortando. Florianópolis, SC, Brasil. [moniquemarinho@yahoo.com.br](mailto:moniquemarinho@yahoo.com.br) <sup>7</sup> Enfermeira. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa sobre o Cuidado de Pessoas Idosas. Florianópolis, SC, Brasil. [marilindebetio@yahoo.com.br](mailto:marilindebetio@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

O cuidado de Enfermagem, especialmente em Terapia Intensiva, é complexo, abrangente e desafiador. Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), os enfermeiros estão expostos a situações clínicas difíceis que requerem atenção e controle, bem como, a diversas inovações tecnológicas que precisam estar integradas de forma consistente, correta e segura ao sistema de cuidado. Os enfermeiros devem desenvolver suas atividades de modo competente, com habilidades para tomada de decisões seguras, livres de riscos e fundamentadas em evidências científicas<sup>(1-3)</sup>.

Dentre as diversas tecnologias presentes no ambiente das UTI, o Processo de Enfermagem (PE) destaca-se como uma tecnologia do cuidado que orienta a sequência do raciocínio lógico e melhora a qualidade do cuidado por meio da sistematização da avaliação clínica, dos diagnósticos, das intervenções e dos resultados de Enfermagem. O PE constitui-se numa ferramenta que deve ser utilizada pelos enfermeiros, pois evidencia o desencadeamento dos pensamentos e juízos desenvolvidos durante a realização dos cuidados, integra, organiza e garante a continuidade das informações da equipe de enfermagem permitindo avaliar a sua eficácia e efetividade e, modificá-la de acordo com os resultados na recuperação do cliente. Serve também de fundamentação permanente para a educação, a pesquisa e o gerenciamento em Enfermagem<sup>(1-2,4-5)</sup>.

Entretanto, na UTI é enorme o volume de informações, que podem ser descritas como heterogêneas, complexas e pouco estruturadas. Destaca-se que as informações são consideradas centrais no processo de cuidar e que o acesso a elas fornece aos enfermeiros com evidências que sustentam as suas contribuições perante os resultados dos clientes. Há uma conexão essencial entre o acesso à informação pelo PE, os resultados e a segurança do cliente<sup>(6-7)</sup>.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm sido utilizadas como um caminho para apoiar o desenvolvimento do PE, pois permite integrá-lo em uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão do cuidado de Enfermagem<sup>(7)</sup>. Aliadas ao processo de enfermagem nas UTI, as TIC podem promover a melhoria da qualidade do cuidado direto, dos resultados do cliente e dos cenários da prática, por meio da redução do tempo de documentação e registro clínico<sup>(3)</sup>. Podem ainda propiciar o desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio investigativo dos enfermeiros, promovendo a

aproximação desses profissionais com os cuidados, favorecendo a discussão clínica entre os pares e a equipe multidisciplinar e fomentando a busca contínua de informações e evidências científicas<sup>(3,8-9)</sup>.

O principal esforço da informática em Enfermagem é especificar as exigências do sistema de informação clínica e incluir as necessidades dos enfermeiros no processamento das informações para apoiar a prática. Neste sistema informacional é preciso integrar pessoas, informação, procedimentos e recursos de computação em um objetivo comum de maximizar os benefícios a essas pessoas e as capacidades tecnológicas<sup>(6-7,10)</sup>.

Para integrar as informações do processo de enfermagem, diversas terminologias de Enfermagem têm sido desenvolvidas e estudadas nos últimos anos, com destaque para a Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem (CIPE®). Na sua versão 1.0, estruturada para ser informatizada, é um modelo de sete eixos que estabelece os diagnósticos de Enfermagem, as intervenções do enfermeiro e os resultados para o cuidado da Enfermagem de acordo com as necessidades prioritárias de saúde do cliente<sup>(11)</sup>.

Desde 1999, cinco estudos buscaram desenvolver e avaliar o PE informatizado em UTI de acordo com a CIPE®<sup>(1-2,12-15)</sup>. Esses primeiros estudos adotaram a CIPE® versão Beta 2. Em cada pesquisa realizada, o PE foi avaliado e novas modificações foram implementadas<sup>(12-13)</sup>. Em 2006, conseguiu-se chegar a uma proposta de estrutura informacional que contemplou as necessidades do cuidado de Enfermagem em Terapia Intensiva utilizando a CIPE® versão 1.0. Os resultados evidenciaram que o sistema informatizado possuía critérios de ergonomia e conteúdo com destaque para a interface do sistema, conteúdo e segurança dos dados, sendo avaliado como “Muito Bom” pelos participantes da pesquisa. Este estudo concluiu que o sistema informatizado via web (sistema fixo), fundamentado pela CIPE® versão 1.0, mostrou ser uma estrutura que promovia a organização, o controle e a visualização lógica do raciocínio clínico do enfermeiro no processo de cuidar do cliente em terapia intensiva com recursos informatizados<sup>(1)</sup>.

Em 2008, dando continuidade aos estudos iniciados em 1999, uma nova investigação desenvolveu a estrutura do sistema de informação e implementou o PE em um dispositivo móvel tipo *Personal Digital Assistant* (PDA) integrado ao sistema informatizado via Web desenvolvido anteriormente. Este estudo teve como objetivo geral avaliar com os enfermeiros de duas UTI gerais os critérios de ergonomia, conteúdo e usabilidade do PE informatizado em um dispositivo móvel tipo

*Personal Digital Assistant* desenvolvido de acordo com a CIPE® versão 1.0. Os resultados evidenciaram que o sistema móvel do PE informatizado possuía os critérios conteúdo, técnico, organização e interface referentes à Ergonomia (média 4,51;  $\pm 0,24$ ) e Usabilidade (média 4,65;  $\pm 0,25$ ), numa escala de 1 a 5, uma vez que foram considerados “Excelentes” pelos avaliadores. Foi possível concluir que este sistema informatizado em ambiente *Personal Digital Assistant* era uma proposta coerente, efetiva, possível e consistente, pois, além de permitir a integração entre a pesquisa, a prática profissional e o ensino, possibilitou ao enfermeiro a aproximação com o cuidado à beira do leito do cliente<sup>(14-15)</sup>.

Vale ressaltar que o desenvolvimento e a implementação desta produção tecnológica, ou seja, o Processo de Enfermagem informatizado é o único e mais completo sistema construído em todo o território nacional utilizando a CIPE® versão 1.0. Destaca-se também que se fechou o ciclo desta produção tecnológica, sendo possível concluir, a partir da avaliação positiva dos profissionais envolvidos, que, tanto o sistema fixo (via WEB)<sup>(1)</sup> quanto o sistema móvel *Personal Digital Assistant*<sup>(14)</sup>, são acessíveis e utilizáveis para a implementação do PE informatizado em UTI.

Algumas recomendações para trabalhos futuros foram sugeridas, entre elas o redimensionamento dos dados e das informações do PE informatizado para a web e os dispositivos móveis.

O objetivo deste estudo foi realizar a articulação dos dados e das informações do Processo de Enfermagem informatizado de acordo com a CIPE® versão 1.0 associando a avaliação clínica detalhada de cada sistema humano aos respectivos diagnósticos, intervenções e resultados do cliente.

## MÉTODO

Estudo metodológico e de produção tecnológica<sup>(16)</sup>, realizado na disciplina *Projeto Articulado de Pesquisa: Associação - Diagnóstico e Intervenção da CIPE® 1.0 em sistemas informatizados para UTI e Emergência* do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC), no segundo semestre de 2010. Participaram da disciplina uma professora e seis alunas, totalizando sete participantes. As participantes da disciplina também foram as avaliadoras do estudo, uma vez que são especialistas na área de UTI e Emergência e desenvolvem atividades de pesquisa com a CIPE® versão 1.0 no Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (GIATE/PEN/UFSC) desde 2003.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina sendo aprovado sem ressalvas pelos membros da entidade (protocolo nº947/10).

Foi realizado entre março e setembro de 2010, a partir do desenvolvimento das seguintes etapas:

**1ª etapa:** discussão e compreensão da aplicação da norma da *International Organization for Standard (ISO)* 18.104 para a Enfermagem brasileira. Esta norma contempla o modelo de terminologia de referência para diagnósticos e ações de Enfermagem, constituindo-se num instrumento que facilita o mapeamento de diversas terminologias existentes, promovendo a integração dos sistemas de informação e dos prontuários eletrônicos<sup>(17)</sup>.

**2ª etapa:** discussão e aprofundamento teórico sobre a CIPE® versão 1.0 relacionando-a com a prática de Enfermagem em Terapia Intensiva. Abordou-se a evolução histórica desta classificação de Enfermagem desde a versão Alfa até a mais atual, a versão 2.0, bem como os estudos sobre o PE informatizado iniciados em 1999<sup>(1-2,12-15)</sup> com esse sistema de classificação.

**3ª etapa:** apresentação da estrutura atual do PE informatizado de acordo com a CIPE® versão 1.0. O sistema está disponível em: <<http://www.nfrinfor.ufsc.br>> e <<http://www.nfrinfor.ufsc.br/movel>>, tanto pela Web como para dispositivos móveis, e seu acesso ocorre por meio da disponibilização de senha e *login* fornecidos pelos administradores do sistema informatizado.

Na estrutura atual, após cadastrar um novo cliente e/ou selecionar um cliente já previamente cadastrado no sistema, a tela de identificação abre-se, sendo possível realizar a avaliação clínica a partir do registro dos seguintes dados: sinais vitais (invasivos ou não invasivos); escala numérica de dor; oximetria de pulso; capnografia; altura; peso; dados subjetivos do cliente e/ou família e links para o balanço hidroeletrólítico/sangue/fluidoterapia.

Após o registro desses dados mencionados, o enfermeiro inicia a avaliação clínica de cada sistema humano do cliente, assim especificados: respiratório; cardiovascular; neurológico; musculoesquelético; gastrointestinal; renal; tegumentar; reprodutivo (masculino e feminino); biopsicossocial; exames laboratoriais. Os dados para a avaliação clínica são os mais abrangentes e detalhados possíveis, visando ao registro eletrônico completo dos dados, capaz de fornecer todas as informações essenciais para a realização do cuidado de Enfermagem. No sistema atual, o enfermeiro deve selecionar cada dado da avaliação clínica e, partir desta avaliação, selecionar os respectivos diagnósticos, conforme apresentado na Figura 1.

A partir da seleção dos diagnósticos de Enfermagem apresentados pelo cliente, o enfermeiro seleciona as intervenções necessárias, conforme explicitado na Figura 2. Importante ressaltar que nesta etapa, o sistema está sendo reestruturado para que os diagnósticos de enfermagem sejam específicos da avaliação clínica e não apenas dos sistemas humanos avaliados.

**Respiratorio** | Cardiovascular | Neurologico | Musculosqueletico | Gastrointestinal | Renal | Tegumentar | Reprodutivo | Biopsicosocial | Exames laboratoriais | Intervenção

**AVALIAÇÃO**

Ritmo:

Perfusão/Saturação Periférica:

Oxigenação:

Respiração:

Tosse/expectoração:

Sons respiratórios:

- ☐ Pulmões limpos
- ☐ Murmúrios vesiculares presentes
- ☐ Movimentos ventilatórios presentes em bases pulmonares
- ☐ Movimentos ventilatórios diminuídos em ambas as bases pulmonares

**DIAGNÓSTICOS**

- ☐ Ventilação mecânica adequada
- ☐ Ventilação mecânica inadequada
- ☐ Risco elevado para infecção respiratória
- ☐ Risco para infecção respiratória
- ☐ Acidose respiratória elevada
- ☐ Acidose respiratória moderada
- ☐ Acidose respiratória leve
- ☐ Alcalose respiratória elevada
- ☐ Alcalose respiratória moderada
- ☐ Alcalose respiratória leve
- ☐ Acidose mista elevada
- ☐ Acidose mista moderada
- ☐ Acidose mista leve
- ☐ Alcalose mista elevada

Figura 1 - Tela de avaliação clínica do sistema respiratório e diagnósticos de Enfermagem a partir da CIPE® 1.0 do PE informatizado – Florianópolis, 2011

**Respiratorio** | Cardiovascular | Neurologico | Musculosqueletico | Gastrointestinal | Renal | Tegumentar | Reprodutivo | Biopsicosocial | Exames laboratoriais | Intervenção

**DIAGNÓSTICOS**

- ☐ Ventilação mecânica adequada
- ☐ Ventilação mecânica inadequada
- ☐ Risco elevado para infecção respiratória
- ☐ Risco para infecção respiratória
- ☐ Acidose respiratória elevada
- ☐ Acidose respiratória moderada
- ☐ Acidose respiratória leve
- ☐ Alcalose respiratória elevada
- ☐ Alcalose respiratória moderada
- ☐ Alcalose respiratória leve
- ☐ Acidose mista elevada
- ☐ Acidose mista moderada
- ☐ Acidose mista leve
- ☐ Alcalose mista elevada

**INTERVENÇÕES**

	Observações
<input type="checkbox"/> Avaliar os gases sanguíneos: se presença de hipoxemia administrar O2 suplementar S/N	10 14 20
<input type="checkbox"/> Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar	M T N
<input type="checkbox"/> Auscultar pulmões quanto à presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos)	3x ao dia
<input type="checkbox"/> Manter cânula de guedel na cavidade oral quando cliente inconsciente	M T N
<input type="checkbox"/> Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO2, PH, PCO2, BE, HCO3 conforme avaliação do cliente	M T N
<input type="checkbox"/> Avaliar perfusão e saturação periférica (extremidades, lábios, olhos, ponta da orelha)	M T N
<input type="checkbox"/> Proteger com gaze o atrito do tubo à rima labial S/N	S/N

Figura 2 - Tela dos diagnósticos e das intervenções de Enfermagem a partir da CIPE® 1.0 do PE informatizado – Florianópolis, 2011

**4ª etapa:** associação/articulação dos dados e informações aos diagnósticos e intervenções de Enfermagem de acordo com a CIPE® versão 1.0. Os dados da avaliação clínica, os diagnósticos, as intervenções e os resultados de Enfermagem de cada sistema humano foram impressos em papel. Esta etapa foi realizada por meio de reuniões quinzenais e foi considerada a mais complexa, pois exigiu das enfermeiras a integração entre a prática profissional e a teoria, o desenvolvimento do raciocínio clínico e do julgamento clínico mediante as inúmeras possibilidades de associações que poderiam ser realizadas de acordo com cada condição clínica apresentada pelo cliente, bem como, a realização de uma ampla e profunda revisão dos dados, diagnósticos e intervenções presentes no PE informatizado.

A metodologia utilizada para a associação/articulação dos dados ocorreu por meio de agrupamento de possíveis situações clínicas (três ou quatro situações) em ordem

crescente de complexidade de cada sistema humano. A partir do agrupamento dos dados da avaliação clínica, selecionou-se uma lista de diagnósticos específicos para cada situação, bem como, um grupo de intervenções de Enfermagem para os diagnósticos apresentados.

Os sistemas musculoesquelético, tegumentar, biopsicosocial, gastrointestinal, reprodutor masculino e reprodutor feminino apresentaram cada um três situações clínicas; enquanto os sistemas respiratório, cardiovascular, neurológico e renal, quatro situações cada.

**5ª etapa:** realização de reunião geral para revisão das associações e inserção dos dados em planilha eletrônica utilizando o programa Excel®.

**6ª etapa:** alteração da estrutura atual do PE informatizado para a nova estruturação segundo as associações/articulações realizadas pelas enfermeiras. Esta etapa foi

realizada em conjunto com o programador de sistemas especialista na área de Ciências da Computação.

## RESULTADOS

Os resultados são apresentados na Tabela 1 abordando duas situações clínicas adotadas para a realização das associações/articulações dos dados de avaliação clínica, diagnósticos e intervenções de Enfermagem, como, por exemplo, apenas o sistema respiratório de acordo com a CIPE® versão 1.0.

A associação/articulação dos dados da avaliação clínica, dos diagnósticos e das intervenções de Enfermagem foi realizada a partir das etapas descritas.

As 1ª e a 2ª etapas abordaram o aprofundamento teórico e a discussão da norma ISO 18.104 e da CIPE® versão 1.0. A ISO 18.104, elaborada em 2003, acomoda as várias terminologias e classificações utilizadas atualmente pelos enfermeiros na documentação de dados dos clientes. Constitui uma terminologia de referência com representação de conceitos que facilita o mapeamento dos termos de enfermagem com outras terminologias de saúde, promove a integração dos sistemas de informação, bem como, viabiliza pesquisas comparativas e análises de resultados a fim de melhorar e fortalecer o corpo de conhecimento da Enfermagem<sup>(17)</sup>.

Esta terminologia de referência aborda um modelo para a elaboração dos diagnósticos e das ações de Enfermagem. Segundo a ISO 18.104, o Diagnóstico de Enfermagem é considerado como um julgamento em um foco ou em uma dimensão particular de um foco, ou seja, a associação de um descritor para foco e de um descritor para julgamento é mandatória para a definição de um diagnóstico de Enfermagem.

As Ações de Enfermagem são conceituadas como um processo pelo qual um serviço intencional é aplicado a um receptor de cuidados, sendo frequentemente representadas em expressões compostas por verbos ou expressões verbais e podendo ser qualificadas pelo tempo. Este modelo de terminologia foi desenvolvido para ser uma base comum para o registro, análise e transferência de dados da Enfermagem<sup>(17)</sup>.

Em 1989, a CIPE® surgiu de uma reconhecida necessidade dos enfermeiros para descrever os fenômenos, as intervenções e os respectivos resultados apresentados pelos clientes, pelos quais estes profissionais são responsáveis. Em seus propósitos iniciais, a CIPE® objetiva: fornecer um instrumento para descrever e documentar a prática clínica de enfermagem; usar o instrumento como base para a tomada de decisão clínica e; fornecer à Enfermagem um vocabulário e um sistema de classificação que possa ser utilizado nos sistemas de informação computadorizado<sup>(11)</sup>.

Vários estudos, reuniões e congressos têm sido realizados em diversas partes do mundo com o intuito

de aperfeiçoar esse sistema de classificação. Em 1996 foi publicada a CIPE® versão Alfa, seguidas das publicações CIPE® versão Beta em 1999, CIPE® versão Beta 2 em 2001 e, finalmente, em 2005, a CIPE® versão 1.0. Em 2006, a CIPE® versão 1.0 foi traduzida para a língua portuguesa através dos esforços da Ordem dos Enfermeiros de Portugal e em 2007, esta classificação foi traduzida para o idioma português brasileiro<sup>(11)</sup>. Em 2008 foi publicada a CIPE® versão 1.1 e, em julho de 2009 foi lançada a versão 2.0 da CIPE®.

Os componentes da CIPE® são elementos da prática de Enfermagem, ou seja, abordam o que os enfermeiros fazem em face de determinadas necessidades humanas para produzir determinados resultados (diagnósticos, intervenções e resultados de Enfermagem). Trata-se de uma linguagem unificada que expressa os elementos da prática de Enfermagem e que permite: comparações entre contextos clínicos, populações de clientes, áreas geográficas ou tempo; identificação da Enfermagem com equipes multidisciplinares; diferenciação da prática por níveis de preparação e experiência em Enfermagem e; avançar nas correlações entre as atividades de Enfermagem e os resultados em saúde<sup>(11)</sup>.

A CIPE® versão 1.0 refletiu as principais reformulações apontadas pelos enfermeiros, proporcionando-lhes um sistema de classificação tecnologicamente mais robusto e mais acessível. Para esses profissionais. Permitiu que os enfermeiros documentassem sistematicamente sua prática utilizando os diagnósticos, as intervenções e os resultados de Enfermagem em diversos contextos populacionais<sup>(11)</sup>.

A 3ª etapa do desenvolvimento deste estudo foi realizada por meio da apresentação da estrutura atual do PE informatizado de acordo com a CIPE® versão 1.0 no ambiente *web*<sup>(1)</sup>. Esta etapa possibilitou às alunas da disciplina conhecer todo o trabalho realizado até o momento, bem como, compreender como os dados da avaliação clínica, dos diagnósticos, das intervenções e dos resultados (explicitados na forma da alteração de um determinado diagnóstico) estão estruturados na plataforma informatizada.

As 4ª e 5ª etapas abordaram a construção de uma metodologia para a realização da associação/articulação dos dados/diagnósticos/intervenções de Enfermagem de acordo com a CIPE® versão 1.0, a partir da elaboração de possíveis situações clínicas para cada sistema humano, apresentadas pelos clientes nos cenários das UTI.

Nestas etapas, o raciocínio clínico e o julgamento clínico das enfermeiras foram fatores primordiais para se realizar o agrupamento das situações clínicas elaboradas associadas aos respectivos diagnósticos e intervenções de Enfermagem.

**Tabela 1** – Associação dos dados de avaliação clínica, diagnósticos e intervenções de Enfermagem: situação clínica 3 e 4 do sistema respiratório

Processo de Enfermagem Informatizado de acordo com a CIPE® versão 1.0			
Situação clínica 3 - Sistema respiratório			
Avaliação clínica Situação 3	Avaliação clínica Situação 4	Diagnósticos de enfermagem	Intervenções de enfermagem
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ritmo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Irregular Superficial</li> <li>→ Irregular Profunda</li> </ul> </li> <li><b>Perfusão/Saturação Periférica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Acianótico</li> <li>→ Cianose de extremidades</li> <li>→ Cianose generalizada</li> </ul> </li> <li><b>Oxigenação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Macronebulização contínua</li> <li>→ Ventilação Mecânica por TOT/TQT</li> </ul> </li> <li><b>Modalidade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ SIMV + PS; OS; CPAP intermitente; CPAP contínuo</li> </ul> </li> <li><b>Respiração:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Dispnéia ou Apnéia</li> </ul> </li> <li><b>Tosse/Expectoração:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Produtiva com expectoração</li> </ul> </li> <li><b>Sons pulmonares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Todos os sons da Situação Clínica 2, exceto: pulmões limpos e murmúrios vesiculares em bases pulmonares.</li> <li>→ Roncos ou roncos difusos</li> <li>→ Sibilos</li> <li>→ Estertores ou estertores difusos</li> </ul> </li> <li><b>Aspiração oral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pequena quantidade de sialorréia</li> <li>→ Sialorréia abundante</li> <li>→ Secreção sanguinolenta</li> <li>→ Secreção espessa esbranquiçada</li> </ul> </li> <li><b>Aspiração nasotraqueal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Secreção purulenta</li> <li>→ Secreção sanguinolenta</li> </ul> </li> <li><b>Raio X do Tórax:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Alargamento de mediastino</li> <li>→ Barotrauma</li> <li>→ Broncogramas aéreos</li> <li>→ Condensado pulmonar</li> <li>→ Derrame pleural</li> <li>→ Congestão pulmonar difusa</li> <li>→ Congestão pulmonar D e/ou E</li> <li>→ Fratura de costela D e/ou E</li> <li>→ Pneumotórax D e/ou E</li> <li>→ Atelectasia D e/ou E</li> <li>→ Cardiomegalia</li> <li>→ Válvula artificial</li> <li>→ Dreno de tórax D e/ou E</li> <li>→ Fios de aço no esterno</li> <li>→ Corpo estranho</li> </ul> </li> <li><b>Drenos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nenhum</li> <li>→ Tórax D e/ou E e/ou Mediastino</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ritmo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Irregular Profunda</li> </ul> </li> <li><b>Perfusão/Saturação Periférica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Acianótico</li> <li>→ Cianose de extremidades</li> <li>→ Cianose generalizada</li> </ul> </li> <li><b>Oxigenação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ventilação Mecânica por TOT/TQT</li> </ul> </li> <li><b>Modalidade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pressão controlada</li> <li>→ Volume controlado</li> </ul> </li> <li><b>Respiração:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Apnéia</li> </ul> </li> <li><b>Tosse/Expectoração:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nenhuma</li> <li>→ Seca</li> <li>→ Produtiva com expectoração</li> </ul> </li> <li><b>Sons pulmonares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Todos os sons da Situação Clínica 3.</li> <li>→ murmúrios vesiculares em bases pulmonares.</li> </ul> </li> <li><b>Aspiração oral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pequena quantidade de sialorréia</li> <li>→ Sialorréia abundante</li> <li>→ Secreção sanguinolenta</li> <li>→ Secreção espessa esbranquiçada</li> </ul> </li> <li><b>Aspiração nasotraqueal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Secreção purulenta</li> <li>→ Secreção sanguinolenta</li> </ul> </li> <li><b>Aspiração TOT/TQT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sem secreção</li> <li>→ Com secreção</li> </ul> </li> <li><b>Raio X do Tórax:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Alargamento de mediastino</li> <li>→ Barotrauma</li> <li>→ Broncogramas aéreos</li> <li>→ Condensado pulmonar</li> <li>→ Derrame pleural</li> <li>→ Congestão pulmonar difusa</li> <li>→ Congestão pulmonar D e/ou E</li> <li>→ Fratura de costela D e/ou E</li> <li>→ Pneumotórax D e/ou E</li> <li>→ Atelectasia D e/ou E</li> <li>→ Cardiomegalia</li> <li>→ Válvula artificial</li> <li>→ Dreno de tórax D e/ou E</li> <li>→ Fios de aço no esterno</li> <li>→ Corpo estranho</li> </ul> </li> <li><b>Drenos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nenhum</li> <li>→ Tórax D e/ou E e/ou Mediastino</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risco para infecção respiratória</li> <li>Alcalose mista compensada</li> <li>Alcalose mista elevada/moderada/leve</li> <li>Acidose mista elevada/moderada/leve</li> <li>Acidose respiratória elevada/moderada</li> <li>Alcalose respiratória elevada</li> <li>Alcalose respiratória moderada</li> <li>Alcalose compensada</li> <li>Acidose compensada</li> <li>Parâmetro gasométrico inadequado</li> <li>Troca de gases inadequada</li> <li>Limpeza de vias aéreas adequada</li> <li>Limpeza de vias aéreas inadequadas</li> <li>Tosse adequada e efetiva</li> <li>Tosse inadequada</li> <li>Tosse aumentada e sem expectoração</li> <li>Resposta ventilatória inadequada</li> <li>Hipoventilação progressiva</li> <li>Processo respiratório inadequado</li> <li>Perfusão e saturação tissular inadequada</li> <li>Resposta ventilatória inadequada</li> <li>Resposta ao desmame ventilatório adequado/inadequado</li> <li>Hiperóxia pela ventilação mecânica</li> <li>Expectoração aumentada/diminuída</li> <li>Ventilação mecânica adequada</li> <li>Ventilação mecânica inadequada</li> <li>Risco elevado para infecção respiratória</li> <li>Dispnéia aumentada aos pequenos e médios esforços</li> <li>Hiperventilação constante</li> <li>Hiperventilação em progresso</li> <li>Hipoventilação constante</li> <li>Hipoventilação em progresso</li> <li>Obstrução das vias aéreas elevada</li> <li>Hipóxia elevada</li> <li>Potencial para aumento da hipóxia</li> <li>Sangramento torácico aumentado</li> <li>Sangramento torácico diminuído</li> <li>Sangramento torácico normal</li> <li>Potencial para hemorragia torácica</li> <li>Congestão pulmonar aumentada</li> <li>Congestão pulmonar aumentada de mesmo nível</li> <li>Congestão pulmonar diminuída</li> <li>Congestão pulmonar diminuída de mesmo nível</li> <li>Congestão pulmonar grave</li> <li>Congestão pulmonar em progresso</li> <li>Dependente de ventilação mecânica em volume controlado</li> <li>Dependente de ventilação mecânica em pressão controlada</li> <li>Ortopnéia noturna aumentada</li> <li>Ortopnéia contínua aumentada</li> <li>Sufocação grave</li> <li>Fadiga em progresso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar.</li> <li>Auscultar pulmões quanto à presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos).</li> <li>Manter cânula de Guedel na cavidade oral quando cliente inconsciente.</li> <li>Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO<sub>2</sub>, pH, PCO<sub>2</sub>, BE, HCO<sub>3</sub>, conforme avaliação do cliente.</li> <li>Avaliar perfusão e saturação periférica (extremidades, lábios, olhos, ponta das orelhas).</li> <li>Posicionar TOT centralmente a cavidade oral com bifurcação CUFF ao nível da rima labial.</li> <li>Avaliar altura do TOT em cm.</li> <li>Monitorar pressão de CUFF em 25 a 30 cmH<sub>2</sub>O.</li> <li>Examinar frêmito tóraco-vocal durante exame torácico.</li> <li>Medir volume de drenagem dos drenos de tórax e/ou mediastino.</li> <li>Examinar as características da drenagem de tórax e/ou mediastino.</li> <li>Observar sinais de enfisema subcutâneo.</li> <li>Avaliar tórax quanto à presença de tórax instável, tumoração, lesão, assimetria, etc.</li> <li>Monitorar oximetria periférica e capnografia.</li> <li>Monitorar gasometria arterial e oximetria no período de desmame da ventilação mecânica.</li> <li>Monitorar sinais de hipercapnia e hipoxemia (agitação psicomotora, cianose de extremidades, sudorese, palidez, competição com a máquina ventilatória).</li> <li>Assegurar métodos alternativos para o processo de comunicação entre enfermeiro, cliente e família (oferecer material para escrita, cartões, gráficos, etc.)</li> <li>Explicar à família a situação do cliente no momento da visita.</li> <li>Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração).</li> <li>Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (sincronismo, alarmes, PEEP, PPI, FIO<sub>2</sub>, volume corrente, condensado no circuito, nível do circuito, etc.)</li> <li>Monitorar presença de obstrução do tubo através de alterações no padrão respiratório (agitação psicomotora, cianose de extremidades, sudorese, palidez, taquicardia, diminuição da saturação de O<sub>2</sub>).</li> <li>Manter cabeça alinhada ao corpo evitando dobras no tubo e nas conexões.</li> <li>Aumentar a FIO<sub>2</sub> para 100% durante 3 minutos, antes e após a aspiração.</li> <li>Ajustar gradativamente diminuindo a PEEP de 2 em 2 cm<sup>3</sup>H<sub>2</sub>O durante o período expiratório até 5 cm<sup>3</sup>H<sub>2</sub>O, antes de desconectar o cliente do respirador para o TOT.</li> <li>Ajustar parâmetros do ventilador mecânico para aspiração assistida do cliente.</li> <li>Ajustar gradativamente aumentando a PEEP de 2 em 2 cm<sup>3</sup>H<sub>2</sub>O durante o período expiratório até o nível prescrito anteriormente, após a aspiração do TOT.</li> <li>Avaliar características das secreções a cada aspiração.</li> <li>Drenar a água condensada nos circuitos do ventilador.</li> <li>Trocar o filtro do TOT.</li> <li>Avaliar achados radiológicos.</li> <li>Avaliar os reflexos para a respiração adequada (tosse, vômito e deglutição).</li> <li>Posicionar cliente semi-fowler no leito.</li> <li>Monitorar padrão respiratório após extubação com ventilação por cateter de O<sub>2</sub> ou macronebulização.</li> <li>Administrar drogas sedativas e relaxantes musculares conforme prescrição médica e observar seus efeitos colaterais.</li> <li>Instalar sistema de aspiração fechada quando PEEP acima de 10 em clientes em ventilação mecânica.</li> <li>Trocar sistema de aspiração fechado.</li> <li>Aspirar cavidade oral e nasal sempre que necessário e antes da medida da pressão de CUFF.</li> </ul>

## DISCUSSÃO

A seguir são apontadas as contribuições da CIPE® versão 1.0 aplicada ao Processo de Enfermagem de Informatizado para a organização e o desenvolvimento do raciocínio clínico dos enfermeiros no processo de cuidar dos clientes em UTI, bem como para o conhecimento de saúde.

O raciocínio clínico é conceituado como um processo de pensamento que guia a prática, ou seja, trata-se de um processo dinâmico, composto por uma sequência de pensamento dos enfermeiros ao tomar decisões sobre suas ações<sup>(18)</sup> e realizar o julgamento clínico da situação clínica apresentada pelo cliente<sup>(19)</sup>.

Divide-se em raciocínio processual que significa o como fazer; raciocínio interativo que focaliza o cliente como pessoa e com suas perspectivas individuais, e o raciocínio condicional, que envolve um processo multidimensional complexo de formas de pensar e requer experiência.

Estas três formas de raciocínio ocorrem integradas na prática e vão se desenvolvendo progressivamente à medida que se amplia o conhecimento e a experiência. Combinam-se com o raciocínio narrativo que guia os demais e envolve as histórias criadas pelos profissionais sobre os clientes e, por fim, o raciocínio pragmático que envolve o ambiente, o suporte social do cliente, o conhecimento do profissional, as habilidades e os valores do profissional<sup>(20)</sup>.

O julgamento clínico compreende o processo de análise e decisões complexas sobre o estado do cliente, sua família e sua situação contextual, que afetam as respostas desse cliente ou família, baseada em dados e conhecimentos para interpretação<sup>(19,21)</sup>.

O Diagnóstico de Enfermagem é um julgamento clínico sobre as respostas do cliente, da família ou da comunidade aos problemas e processos da vida vigentes ou potenciais. Proporciona a base para indicar as metas e as intervenções de Enfermagem visando obter resultados esperados como responsabilidade do enfermeiro<sup>(19)</sup>.

O Processo de Enfermagem Informatizado a partir da metodologia proposta possibilitou compreender que a CIPE® versão 1.0, enquanto terminologia de referência forneceu a base para o raciocínio clínico do enfermeiro em UTI. Com o apoio de *experts* na área, constatou-se que este resultado possibilitou sistematizar situações clínicas com diferentes graus de complexidade que encontraram respostas lógicas nos diagnósticos e nas intervenções de Enfermagem da CIPE® versão 1.0, integrando assim, dado, informação e conhecimento.

A metodologia utilizada para a associação dos dados abordou situações clínicas em que o cliente apresentava

um nível de complexidade crescente. Ou seja, no primeiro nível o cliente apresentava respiração espontânea ou em uso de cateter de oxigênio, sons pulmonares sem ou com pequenas alterações e exame de raio X adequado à sua situação clínica. No último nível, o cliente apresentava alto grau de complicações respiratórias, necessitando de ventilação mecânica na modalidade pressão ou volume controlado, com alterações importantes dos sons respiratórios, raio X e gasometria.

## CONCLUSÃO

A reestruturação do Processo de Enfermagem Informatizado de acordo com CIPE® versão 1.0, a partir da associação entre as avaliações clínicas, os diagnósticos e as intervenções permite documentar a prática clínica de Enfermagem no ambiente das Unidades de Terapia Intensiva. Destaca-se que este sistema informatizado pode ser considerado um espaço permanente de informações e conhecimento, pois permite aos enfermeiros estabelecer o diálogo entre os pares e a equipe multidisciplinar, aprimorar o raciocínio e o julgamento clínico e, ainda, promover tomadas de decisões clínicas seguras que refletem na melhoria da segurança da prática de Enfermagem em UTI.

Os sistemas de alerta que atualmente estão programados no Processo de Enfermagem Informatizado, tais como: mesmo diagnóstico de enfermagem por mais de 3 dias, potencial para úlcera por pressão e drogas vasoativas em dosagem  $\alpha$  e  $\beta$  adrenérgica, permitem ao enfermeiro prevenir danos e eventos adversos específicos para estas situações, de modo a promover a tomada de decisão clínica segura do enfermeiro.

Destaca-se a aplicabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado apenas para ambientes de UTI e emergência. Contudo, a base de dados estruturada permite ampliar o sistema para os demais cenários da prática profissional. Os dados atualmente armazenados possibilitam: estudos futuros no sentido de medir os principais resultados das intervenções de enfermagem nas diferentes situações clínicas dos clientes; a integração com diferentes sistemas de informação hospitalar; permanente atualização e; a construção de indicadores de qualidade para a segurança do cliente.

Ressalta-se que a utilização do sistema de classificação mundial CIPE® possibilitou a organização e o desenvolvimento do raciocínio clínico das enfermeiras no processo de cuidar dos clientes internados em Unidades de Terapia Intensiva, por meio do estabelecimento de uma associação concreta entre as avaliações clínicas, os diagnósticos, as intervenções e os resultados de Enfermagem.

## REFERÊNCIAS

1. Antunes CR. Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva via web [dissertação]. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.
2. Barra DCC, Sasso GTMD. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0. *Texto Contexto Enferm*. 2010;19(1):54-63.
3. Zuzelo PR, Gettis C, Hansell AW, Thomas L. Describing the influence of technologies on registered nurses' work. *Clin Nurse Spec*. 2008;22(3):132-40.
4. Amante LN, Rossetto AP, Schneider DG. Nursing care systematization at the Intensive Care Unit (ICU) based on Wanda Horta's theory. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2009 [cited 2011 Apr 5];43(1):54-64. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n1/en\\_07.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n1/en_07.pdf)
5. Leadebal ODCP, Fontes WD, Silva CC. Learning process of nursing: planning and insert into matrices curriculum. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2010 [citado 2011 Apr 5];44(1):190-198. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n1/en\\_a27v44n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n1/en_a27v44n1.pdf)
6. Hannah KJ, Ball MJ, Edwards MJA. Introdução à informática em enfermagem. Porto Alegre: Artmed; 2009.
7. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). Desarrollo de sistemas normalizados de información de enfermería. Washington: OPS; 2001.
8. Martins CR, Dal Sasso GTM. Tecnologia: definições e reflexões para a prática em saúde e enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(1):11-2.
9. Brandt K. Poor quality or poor design? A review of the literature on the quality of documentation within the electronic medical record [paper presentation]. *Comput Inform Nurs*. 2008;26(5):302-3.
10. Marin HF, Cunha ICKO. Perspectivas atuais da informática em enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2006;59(3):354-7.
11. International Council of Nurses (ICN). Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE® versão 1.0. Trad. de Marin HF. São Paulo: Algor; 2007.
12. Sasso GTMD. Uma proposta do processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE versão β1. São José: Instituto de Cardiologia, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina; 1999.
13. Zabotti C, Souza J. Metodologia eletrônica de cuidados de enfermagem aos pacientes em terapia intensiva com alterações respiratórias utilizando a CIPE [monografia]. Palhoça: Faculdade de Enfermagem, Universidade do Sul de Santa Catarina; 2002.
14. Barra DCC. Processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva em ambiente PDA (Personal Digital Assistant) a partir da CIPE® versão 1.0 [dissertação]. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina; 2008.
15. Barra DCC, Sasso GTMD, Monticelli M. Processo de enfermagem informatizado em Unidade de Terapia Intensiva: uma prática educativa com enfermeiros. *Rev Eletr Enferm* [Internet]. 2009 [citado 2011 abr. 5];11(3):579-89. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a15.htm>
16. Polit DF, Beck C, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Porto Alegre: Artmed; 2004.
17. Marin HF. Terminologia de referência em enfermagem: a Norma ISO 18104. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(4):445-8.
18. Corrêa CG. Raciocínio clínico: o desafio de cuidar [tese doutorado]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2003.
19. Alfaro-Lefevre R. Aplicação do processo de enfermagem: promoção do cuidado colaborativo. Porto Alegre: Artmed; 2005.
20. Mendez L, Neufeld J. Clinical reasoning - what is it and why should I care? Ottawa: CAOT Publications; 2003.
21. Lunney M. Pensamento crítico e diagnósticos de enfermagem: estudos de caso e análise. Porto Alegre: Artmed; 2004.